

# (19) 대한민국특허청(KR)

## (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.  
H01J 17/49

(11) 공개번호  
(43) 공개일자

특2001-0016651  
2001년03월05일

(21) 출원번호	10-1999-0031659
(22) 출원일자	1999년08월02일
(71) 출원인	엘지전자 주식회사, 구자홍 대한민국 150-875 서울 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자	박승태 대한민국 730-090 경상북도구미시송정동동양한신아파트101동1706호
(74) 대리인	이수웅
(77) 심사청구	있음
(54) 출원명	플라즈마 표시장치용 유전체 페이스트

### 요약

본 발명은 플라즈마 표시장치의 제작시 사용되는 유전체 페이스트에 관한 것으로, 방전 전극간의 절연을 위해 도포되는 유전층 조성을 변경함으로써 별도의 제조설비 및 공정의 추가없이도 스크린상에 나타나는 콘트라스트 및 색순도를 향상시킬 수 있도록 하는데 목적이 있다.

이를 실현하기 위한 본 발명은, 유전층 형성을 위한 유전체 페이스트의 제조시 착색을 위한 안료를 5중량% 이하로 첨가시키는 것으로,

이에 따라, 형성된 유전층이 칼라필터의 역할을 수행하게 됨으로 별도의 공정 추가를 통한 제조단가의 증가를 방지할 수 있는 이점이 있다.

### 대표도

도3

### 명세서

#### 도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 PDP의 기판 분리 사시도.

도 2는 PDP에서의 전극 배치도.

도 3은 일 실시예에 따른 셀 단면 및 전극구조도.

도 4는 다른 실시예에 따른 셀 단면 및 전극구조도 .

\*\*\* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 \*\*\*

1 : 전면기판, 2 : 배면기판, 3 : 격벽, 5 : 형광체, 6 : 투명전극

7 : 금속전극, 8 : 유전층, 9 : 보호층, 10 : BM층

#### 발명의 상세한 설명

##### 발명의 목적

##### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 플라즈마 표시장치(이하 "PDP"라 칭함)에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 PDP의 제작공정시 기판면에 유전층을 형성하기 위해 사용되는 유전체 페이스트의 조성을 변경하여 화면 콘트라스트 및 색순도를 개선시킬 수 있도록 한 것이다.

일반적으로, PDP는 얇은 두개의 유리기판 사이에 혼합가스를 주입한 후 내부에서의 기체방전 현상을 이용하여 화상을 표시하는 화상표시장치의 일종으로 그 두께가 얇아 일명 "벽걸이형 TV"로 알려져 있다.

즉, 전극간의 방전에 의해 셀 내부에서 전계가 발생하여 방전가스중의 미량 전자들이 가속되고, 가속된 전자와 가스중의 중성입자가 충돌하여 전자와 이온으로 전리되며, 상기 전리된 전자와 중성입자와의 또 다른 충돌등으로 중성입자가 점차 빠른 속도로 전자와 이온으로 전리되어 방전가스가 플라즈마 상태로 되는 동시에 진공 자외선(VUV)이 발생된다. 상기 발생된 자외선이 형광체를 여기시켜 가시광선을 발생시키고 발생된 가시광선은 전면 유리기판을 통해서 외부로 출사되면 외부에서 임의의 셀의 발광 즉, 화상표시를 인식할 수 있게되는 원리이다.

이러한 PDP는 각 셀에 할당된 전극의 수에 따라 2전극형, 3전극형, 4전극형 등으로 분류되는데, 그 중 2전극형은 2개의 전극으로 어드레싱(addressing) 및 유지(sustain)을 위한 전압이 함께 인가되는 것이고 3전극형은 일반적으로 면방전형이라고 불리는 것으로 방전셀의 측면에 위치하는 전극에 인가하는 전압에 의하여 스위칭 되거나 또는 유지되도록 한 것이다.

이러한 PDP의 종래 기술에 따른 대표적인 예로서, 도 1 내지 도 3에는 3전극 면방전형 PDP가 도시되어져 있다.

도 1은 패널 분리 사시도이고, 도 2는 전극 배치도이며, 도 3은 픽셀의 단면도이다. 여기서 도 3의 단면도에서는 방전원리의 이해를 돕기 위하여 상부기관을 90°회전시킨 상태를 도시하였다.

도시된 바와 같이 종래의 3전극 면방전형 PDP는, 화상의 표시면인 전면기관(1)과 후면을 이루는 배면기관(2)이 일정거리를 사이에 두고 평행하게 결합되었다.

전면기관(1)에는 하나의 화소에서 쌍을 이루며 상호간 방전에 의해 픽셀의 발광을 유지하기 위한 방전 유지전극으로 커먼전극(C)과 스캔전극(S)이 형성되며, 상기 2개 전극의 방전전류를 제한하고 전극쌍 간을 절연 시켜주는 유전층(8)이 형성되고, 유전층(8)위에는 보호층(9)이 형성된다.

배면기관(2)은 복수개의 방전공간 즉, 픽셀 사이를 구분하여 콘트라스트를 향상시키도록 상부가 어두운 색을 띄는 격벽(3)과, 격벽(3)과 평행한 방향으로 형성되며 스캔전극(S)과 교차되는 부위에서 어드레스 방전을 수행하여 진공자외선을 발생시키게 되는 다수의 어드레스 전극(A)과, 각 방전셀의 내부면 중 양측 격벽(3)면과 배면기관(2)면에 형성되어 어드레스 방전시 화상표시를 위한 가시광선을 방출하는 적/녹/청색의 형광체(5)로 각각 이루어진다.

그리고 전면기관(1)상의 스캔전극(S)과 커먼전극(C)은 각각 도 3에 나타난 바와같이 약 300 $\mu$ m의 폭을 갖으며 산화인듐 또는 산화주석을 증착한 투명전극(ITO전극;6)과, 약 50~100 $\mu$ m의 폭을 갖는 금속전극(7)으로 구성되는데, 투명전극(6)은 양단에 방전전압이 공급되면 해당 방전공간 내부에서 상호 면방전을 일으키고, 금속전극(7)은 투명전극(6)의 일측에 각각 형성되어 투명전극라인의 저항에 의한 전압강하를 방지한다.

이와 같이 이루어진 종래의 기술에 따른 PDP중 상부구조의 형성공정을 간략히 살펴보기로 한다.

먼저, 전면기관(1)상에 방전 유지전극을 이루는 투명전극(6)과 버스전극(7)을 각각 일정간격으로 패턴 형성한 후, 500℃ 이상에서 소성공정을 거치고, 그 위에 벽전하를 발생시켜 구동전압을 떨어뜨리기 위한 유전층(8)을 형성한다. 이때의 유전층은 산화규소(SiO<sub>2</sub>) 및 산화납(PbO)이 주성분을 이루고 있다.

그리고 유전층(8)의 형성이 완료되면, 투명전극(6)및 버스전극(7)과 직교하게 칼라필터를 인쇄, 건조, 소성하여 패널의 색순도 및 콘트라스트를 향상시킨다. 이후 방전시 발생하는 스퍼터링으로 부터 유전층(8)을 보호하기 위하여 보호층(9)을 기관 전면에 형성하게 되는데, 보호층(9)은 일반적으로 산화마그네슘(MgO)을 사용하게 된다.

배면기관(2)을 포함하는 하부구조의 형성공정은 생략하기로 한다.

그리고 완성된 상부구조와 하부구조를 프리트그라스에 의해 봉합하면 밀봉된 내부에 공간이 형성된다. 가스주입 유리관을 이용하여 이 공간내의 공기를 빼내고, 방전가스를 주입한 후 유리관을 열로 봉합시켜 완전한 밀봉공간을 형성하게 되는 것이다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

한편, PDP에 있어서 콘트라스트 및 색순도는 제품의 품질을 결정하는 중요한 요소로 작용하게 된다.

따라서, 이러한 요소를 향상시키기 위해서 종래에는 많은 개선 방향이 강구되었는데 그중 대표적인 기술로는 패널 전면에 칼라 필터를 장착시켜 색순도를 개선하거나 또는 블랙 매트릭스(BM)층을 셀과 셀 사이에 형성하여 콘트라스트를 향상시키는 방법 등을 사용하였다.

특히, BM층(10)은 도 4에 도시된 바와 같이 광광성 재료를 이용하여 쌍을 이루는 각 방전 유지전극(C,S) 사이에 형성시키게 되는데, 이때는 유전층(8)과 보호층(9)이 형성되기 전 단계로서 방전 유지전극이 함께 노출되어 있으므로 소성공정시 전극 산화로 인한 저항이 증가되는 문제점이 발생하게 된다.

또한, 제품적용을 위해서는 공정이 증가 및 고가의 재료를 사용함으로써 생산단가가 상승하게 되는데, 이는 칼라필터를 적용하는 경우에도 역시 마찬가지임을 알 수 있다.

본 발명은 상기한 바와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 발명된 것으로, 별도의 공정을 필요로 하는 칼라 필터나 BM등을 형성시키지 않는 가운데 PDP의 콘트라스트 및 색순도를 향상시킬 수 있는 해결수단을 제공 하는데 목적이 있다.

#### 발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 실현하기 위한 본 발명은 전극을 포함하는 플라즈마 표시장치의 전면기관에 전극간 절연을 위한 유전층을 형성하기 위한 유전체 페이스트 제조시, 착색을 위한 안료를 첨가하며 첨가량에 있어서는 투과율에 영향을 최소화 할수 있는 5중량% 이하를 함유한 착색유전체 페이스트인 것을 특징으로 한다.

한편, 상기 첨가되는 안료는 특정의 색으로 유전층을 착색시킬 수 있는 요소가 하나 또는 다수 선택적으로 사용됨이 바람직하다.

이와 같이 하면, 패널 제작시 색순도의 향상을 원하는 특정색의 안료가 유전체 페이스트에 첨가되어 유전층을 형성하게 됨으로, 완성된 유전층이 칼라필터의 역할을 수행하게 되고, 이에 따라 PDP 구동시 스크린상에 나타나는 특정색의 색순도 및 콘트라스트가 향상될 수 있게됨을 알 수 있다.

여기서, 콘트라스트가 향상되는 이유를 살펴보기로 한다.

일반적으로 콘트라스트는 외부광이 없는 암실 콘트라스트와 외부광이 있는 명실 콘트라스트로 구분할 수 있는데, 동작중인 PDP에서 화상이 표시되지 않는 셀에서도 어느정도(약 5cd/m<sup>2</sup>)의 빛이 나오게 된다.

이 때문에 암실 콘트라스트가 떨어지는채 착색된 유전체를 적용하게 되면 비발광 부위의 빛을 상당히 차단하게 되어 발광부분과 비발광부분의 휘도차이를 띄게 해주므로써 암실 콘트라스트가 향상되고, 또한 외부광이 전면기판을 투과하여 들어가서 배면기판에 반사되어 다시 나오는 빛으로 인하여 발광부분과 비발광부분의 휘도차이가 적어져서 명실 콘트라스트가 나빠지는 것을 착색된 유전체를 적용하면 외부광이 전면기판을 투과하여 들어가는 빛이 주어지고, 그 빛이 배면기판에 반사하여 다시 나오는 빛이 또 다시 줄어들게 되므로 결국 명실 콘트라스트가 향상되는 것이다.

물론, 착색된 유전체를 적용하면 투과율이 떨어져 전체적인 휘도는 다소 떨어지는 경향은 있지만 발광부분과 비발광부분의 휘도차이는 크게 되므로 콘트라스트는 향상된다.

그리고, 본 발명의 실시예로는 다수개가 존재할 수 있으며, 이하에서는 가장 바람직한 실시예에 대하여 상세히 설명하기로 한다.

이하, 본 발명에 의한 유전체 페이스트 조성의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

본 실시예에 따른 유전체 페이스트는 제조시 글래스파우더를 바인더 및 용제와 함께 혼합한 후, 원하는 안료를 5중량%이하로 첨가시키게 된다.

만일, 안료의 첨가량이 5중량%를 초과하게 되면 색순도 향상에는 유리하나, 유전층에서의 가시광 투과율을 저하시키게 되어 휘도특성 영향을 주게 된다.

한편, 페이스트 내에 첨가되는 안료의 종류를 하기 [표 1]을 참조하여 살펴보기로 한다.

[표 1]

색	안료 종류
적(Red)	카드뮴세슘(CdSe), 황화카드뮴(CdS)
황(Yellow)	황화카드뮴(CdS)
청(Blue)	산화코발트(CoO), 산화알루미늄( $Al_2O_3$ ), 산화아연(ZnO)
갈(Brown)	산화철( $Fe_2O_3$ ), 산화크롬( $Cr_2O_3$ ), 산화아연(ZnO)
흑(Black)	산화망간( $MnO_2$ ), 산화크롬( $Cr_2O_3$ ), 산화구리(CuO), 산화철( $Fe_2O_3$ ), 산화니켈(NiO)

상기 표에 나열된 안료중 순도 향상을 원하는 색의 안료를 유전체 페이스트 제조시 첨가한 후, 이를 방전 유지전극이 형성된 기판면에 인쇄 및 소성시키게 되면 안료에 따라 착색된 유전층이 형성되고, 이러한 공정을 통해 완성된 PDP에서는 전극간 방전에 의해 발생된 가시광선이 유전층을 통과하면서 스크린상에 나타나는 색순도 및 콘트라스트가 향상되게 된다.

한편 비교 예로서, 즉 종래의 기술에서는 색순도 향상을 위해서는 별도의 구조 및 이를 형성하기 위한 공정을 필요로 함에 따라 제품의 제조단가가 상승하였던 것과는 달리, 본 발명에 의하면 색순도 향상을 위해 유전층을 이루는 유전체 페이스트에 안료를 소량 첨가시키게 됨으로 제조공정의 증가를 요하지 않게됨을 알 수 있다.

이 결과에서, 본 발명에 의하면 제조설비 및 공정을 그대로 유지한 가운데 색순도 및 명실 콘트라스트가 개선되어 제조단가의 상승을 최대한 억제할 수 있게됨을 알 수 있다.

그리고, 상기에서 본 발명의 특정한 실시예가 설명되었지만 본 발명이 종래 다른 공정들과 함께 사용되는등 당업자에 의해 다양하게 변형되어 실시될 가능성이 있는 것은 자명한 일이다.

이와 같은 변형된 실시예들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어져서는 안되며, 이와 같은 변형된 실시예들은 본 발명의 첨부된 특허청구범위 안에 속한다 해야 할 것이다.

#### 발명의 효과

이상에서 살펴본 바와 같은 본 발명은, 제조공정시 특정색을 유전층에 착색시킴으로써 제조설비 및 공정의 추가없이도 스크린상에 나타나는 명실 콘트라스트 및 색순도를 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1.

전극을 포함하는 플라즈마 표시장치의 전면기판에 도포되어 유전층을 형성하기 위한 유전체 페이스트에는,

착색을 위한 안료가 5중량% 이하로 첨가됨을 특징으로 하는 플라즈마 표시장치용 유전체 페이스트.

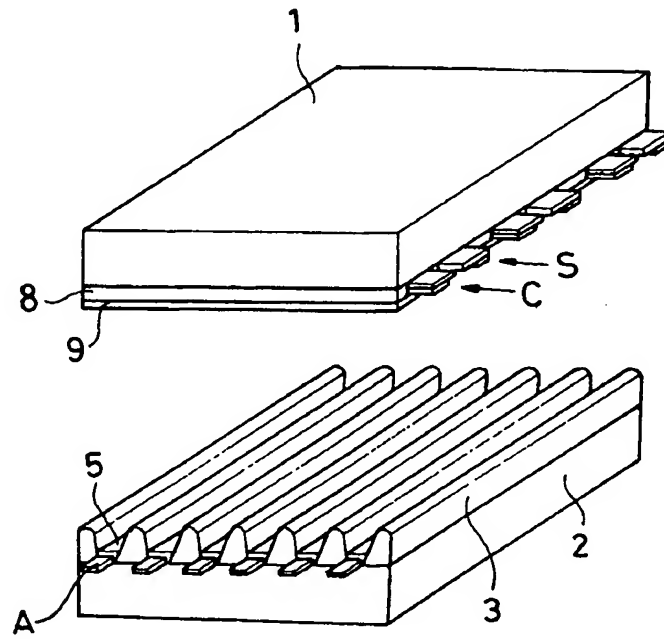
##### 청구항 2.

제 1 항에 있어서,

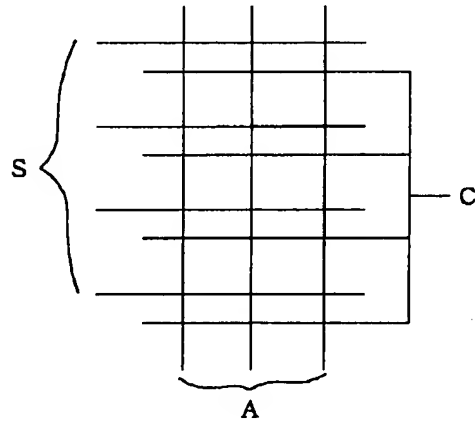
상기 첨가되는 안료는 CdSe, CdS, CoO,  $Al_2O_3$ , ZnO,  $Fe_2O_3$ ,  $Cr_2O_3$ ,  $MnO_2$ , CuO, NiO 중 적어도 하나 이상을 선택적으로 포함하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 표시장치용 유전체 페이스트.

도면

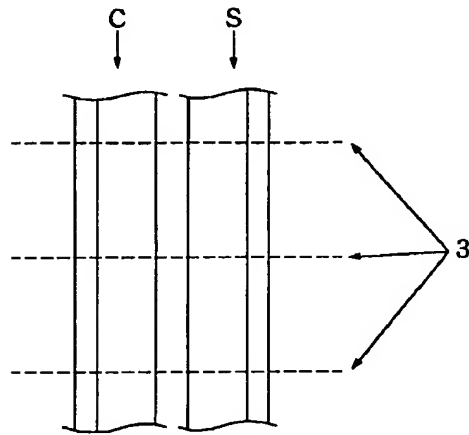
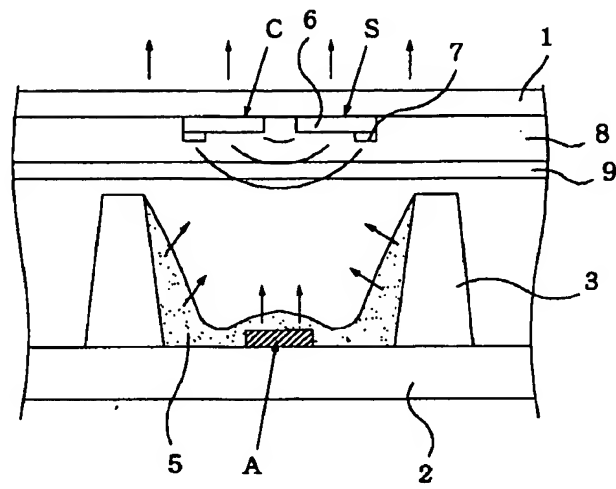
도면 1



도면 2



도면 3



도면 4

